

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROGRAMA SINTÉTICO

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices; Ingeniería Aeronáutica; Ingeniería en Computación; Ingeniería en Control y Automatización; Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica; Ingeniería Eléctrica; Ingeniería Mecánica

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

SEMESTRE: Tercero, Cuarto,
Quinto, Sexto

OBJETIVO GENERAL:

El alumno aplicará los conceptos fundamentales de la Probabilidad y la Estadística en la toma de decisiones y en la solución de problemas relacionados con fenómenos aleatorios que surgen en casos de estudio de los campos específicos de cada ingeniería.

CONTENIDO SINTETICO:

- I.- Estadística Descriptiva.
- II.- Fundamentos de Teoría de la Probabilidad.
- III.- Distribuciones de Probabilidad de Variable Aleatoria Discreta.
- IV.- Distribuciones de Probabilidad de Variable Aleatoria Continúa.
- V.- Inferencia Estadística.

METODOLOGÍA:

Búsqueda de información documental por parte del alumno coordinado por el profesor.
Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
Tareas y trabajos extra clase.
Exposiciones por parte del alumno.
Revisión previa por parte de los alumnos de los temas a tratar.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Se aplicarán tres exámenes parciales. La búsqueda documental, la realización de tareas extraclase, la solución de problemarios y la participación en clase, representan un porcentaje de la calificación. El promedio de las tres evaluaciones será la calificación final. Finalmente, habrá un examen extraordinario para los alumnos que no acrediten el curso o para aquellos que deseen mejorar su calificación.

BIBLIOGRAFÍA:

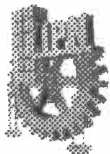
Freund, John E. Miller, Irwin y Miller Marylees Estadística Matemática con Aplicaciones Prentice Hall. Sexta edición, México, 2000. 622 págs. ISBN 519.5F666E

Mendenhall III, William, Scheaffer, Richard L. y Wackerly Dennis D. Estadística Matemática con Aplicaciones. Thomson, Sexta edición, México. 2002, 853 págs. ISBN9706861947

I. Uña V. Tomeo J. San Martín, Lecciones de Cálculo de Probabilidades, Thomson, México, 2003. 258 págs. ISBN 8497321936



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESCUELA: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería Aeronáutica; Ingeniería en Computación; Ingeniería en Control y Automatización; Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica; Ingeniería Eléctrica; Ingeniería Mecánica.

OPCIÓN:

COORDINACIÓN: Academia de Ciencias Básicas

DEPARTAMENTO:

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

SEMESTRE: Tercero, Cuarto, Quinto, Sexto

CLAVE:

CRÉDITOS: 9.0

VIGENTE: Agosto 2008

TIPO DE ASIGNATURA: Teórico

MODALIDAD: Presencial.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS/SEMANA/TEORÍA:
HORAS/SEMANA/PRÁCTICA:

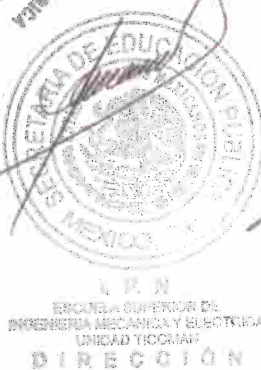
4.5
0

HORAS/SEMESTRE/TEORÍA:
HORAS/SEMANA/PRÁCTICA:

81.0
0

HORAS/TOTALES:

81.0



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO

POR: Colegio de Ingeniería en Sistemas Automotrices

REVISADO POR: Comisión de Planes y Programas

A PROBADO POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar:

Ing. Miguel Álvarez Montalvo, Ing. Jorge Gómez Villarreal, I. en C. Jesús Reyes García, Ing. Ernesto Mercado Escutia, M. en C. Arodi Rafael Carballo Domínguez, Ing. Apolinar Francisco Cruz Lázaro, M. en C. Jaime Martínez Ramos.

AUTORIZADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

Dr. David Jaramillo Viguera
Secretario Técnico de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
COMISIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

CLAVE:

HOJA: 2

DE

8

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Las matemáticas contribuyen a la formación y desarrollo del razonamiento analítico, lógico, deductivo y crítico del alumno, proporcionan un lenguaje riguroso que permite modelar los fenómenos de la naturaleza, además, valida los conocimientos obtenidos en diversos procesos de investigación científica y tecnológica.

La estadística matemática, como pilar primordial del método científico, proporciona los fundamentos necesarios para una adecuada recolección de información, su posterior sistematización, análisis e interpretación, permite tener una inferencia al respecto, sustentado enteramente en la teoría de la probabilidad.

La teoría de la probabilidad supone la existencia de variables ocultas, difíciles de prever o hasta de conocer, como los fenómenos meteorológicos o los sismos. El desarrollo de la Mecánica Cuántica, la Ingeniería de Control y las Comunicaciones han demostrado la utilidad de la probabilidad y estadística para explicar el comportamiento de los procesos en éstas de la ciencia y la tecnología.

Los avances han traído consecuencias filosóficas, y aún, epistemológicas, que podemos calificar como radicales. En efecto, de raíz ha sido sustituido el antiguo paradigma del conocimiento científico apuntalado en la concepción de un rígido determinismo absoluto.

La Probabilidad y Estadística es importante para el egresado de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices, ya que en su práctica profesional se enfrentará a procesos que para ser caracterizados, requerirán del uso y aplicación de estadística matemática y de la teoría de la probabilidad en la toma de decisiones.

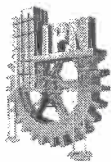
Asignaturas antecedentes: Fundamentos de Álgebra, Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo Vectorial consecuentes Modelo Asistido por Computadora, Análisis Económicos, y Evaluación de Proyecto



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

El alumno aplicará los conceptos fundamentales de la Probabilidad y la Estadística en la toma de decisiones y en la solución de problemas relacionados con fenómenos aleatorios que surgen en casos de estudio de los campos específicos de cada ingeniería.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

CLAVE:

HOJA: 3

DE


8

N° UNIDAD: I

NOMBRE: Estadística Descriptiva

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno aplicará las técnicas de análisis estadístico de una serie simple, agrupada para una o varias variable en la solución de problemas en estudio de casos.

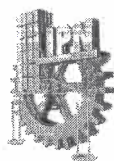
No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
1.1	Organización y representación de información estadística mediante tablas y gráficos para datos no agrupados y agrupados.	1.0		5.0	 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
1.2	Medidas de tendencia central: media, mediana y moda	1.0			
1.3	Medidas de posición: percentiles, deciles y cuartiles.	1.0			
1.4	Medidas de Dispersión: rango varianza, desviación estándar, intervalo intercuartílico, desviación cuartana y coeficiente de variación.	1.5			
1.5	Momentos, sesgo y curtosis.	1.5			
Subtotal		6.0		5.0	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Encuadre del curso. Conformación de equipos de trabajo. Búsqueda documental respecto a los temas de la unidad. Exposición y discusión de temas de manera colectiva dirigida por el profesor. Solución individual y colectiva de problemas propuestos en clase. Realización de tareas extraclase correspondientes a Medidas de Tendencia, de Posición y de Dispersión. Solución de problemas que involucren el cálculo de momentos, sesgo y curtosis. Presentación de estudio de casos en que se organice y represente la información.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El primer examen departamental abarcará las unidades I y II, con valor del 60%. Exposiciones y discusión de temas, 20%. Entrega de trabajos y resolución de problemarios en estudio de casos, 20%.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

CLAVE:

HOJA: 4

DE

8


N° UNIDAD: II

NOMBRE: Fundamentos de Teoría de la Probabilidad

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno empleará las técnicas de conteo y los conceptos de la teoría de la probabilidad para la solución de problemas básicos de la ingeniería.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
2.1	Conjuntos.	1.5		8.0	1B, 3C, 4B, 5B
2.2	Técnicas de conteo: Diagrama de árbol, permutaciones, combinaciones y ordenaciones.	1.5			
2.3	Conceptos básicos: experimentos aleatorios y deterministas. Definiciones clásica, frecuencial, axiomática y subjetiva de probabilidad.	2.5			
2.4	Definiciones clásica, frecuencial, axiomática y subjetiva de probabilidad.	2.0			
2.5	Probabilidad condicional, eventos independientes y teorema de Bayes.	2.0			
Subtotal		9.5		8.0	



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

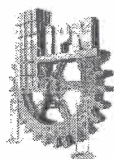
ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Búsqueda de información documental por parte del alumno sobre técnicas de conteo y conceptos básicos de probabilidad. Exposiciones por parte del alumno, empleando recursos audiovisuales para la exposición de temas y empleo de un software comercial de simulación de técnicas de conteo.

Técnicas grupales para la resolución de ejercicios de probabilidad condicional. Resolución de problemas extraclase.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El primer examen departamental abarcará las unidades I y II, con valor del 60%. Exposiciones y discusión de temas, 20%. Entrega de trabajos y resolución de problemarios en estudio de casos, 20%.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

CLAVE:

HOJA: 5

DE

8

N° UNIDAD: III

NOMBRE: Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria discreta

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno resolverá diversos problemas en estudio de casos, aplicando las distribuciones probabilísticas de una o varias variables aleatorias discretas.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
3.1	Variable aleatoria discreta (v.a.d.), funciones de distribución y momentos.	2.0		15.0	1B, 3C, 4B, 5B
	Funciones de distribución de v. a. d. y momentos.	2.0			
3.2	Teorema de Chebyshev.	1.0			
3.3	Distribución de probabilidad binomial.	2.0			
3.4	Distribución de probabilidad de Poisson.	1.5			
3.5	Distribución de probabilidad geométrica.	1.5			
3.6	Distribución de probabilidad hipergeométrica.	1.5			
3.7	Variables discretas conjuntas.	1.5			
3.8	Funciones de distribución de v. a. d. conjunta y momentos.	2.0			
3.9	Covarianza, coeficiente de correlación y varianza de la adición de v.a.d. conjunta.	2.0			
	Subtotal	17.0		15.0	



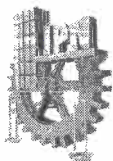
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Discusión colectiva y dirigida por el profesor de los conceptos sobre la variable aleatoria discreta, funciones de distribución y momentos. Solución individual y colectiva de problemas propuestos en clase. Realización de tareas correspondientes a distribución de probabilidad binomial, de Poisson, Geométrica, hipergeométrica y variables discretas conjuntas, con consulta documental en páginas electrónicas, revistas, entre otros. Resolución de problemarios mediante un software comercial que permita la representación de la función de distribución de variable aleatoria discreta, conjunta y momento, así como el cálculo de la covarianza, coeficiente de correlación y varianza de la adición.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El segundo examen departamental abarcará las unidades III y IV, con valor del 60%. Participación en la discusión de temas, 20%. Entrega de trabajos y resolución de problemarios mediante un software comercial, 20%.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

CLAVE:

HOJA: 6

DE


8

N UNIDAD: IV

NOMBRE: Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria continua

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno resolverá diversos problemas en estudio de casos aplicando las principales distribuciones probabilísticas de una o varias variables aleatorias continuas.

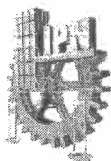
No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
4.1	Variable aleatoria continua, función de densidad y momentos.	2.0		15.0	1B, 3C, 4B, 5B  SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
4.2	Función de densidad de variable aleatoria continua y momentos	2.0			
4.3	Distribución de probabilidad uniforme.	1.5			
4.4	Distribución de probabilidad normal y normal estándar.	2.5			
4.5	Distribución de probabilidad Beta, Gama, Weibull.	2.0			
4.6	Distribución de probabilidad t de student.	1.5			
4.7	Distribución de probabilidad Ji cuadrada.	2.0			
4.8	Distribución de probabilidad F.	2.0			
4.9	Variables aleatorias continuas conjuntas	2.0			
4.10	Funciones de densidad para v. a. c. conjuntas y momentos.	2.0			
4.11	Covarianza, coeficiente de correlación y varianza de la adición de v.a.c. conjuntos.	2.0			
4.12	Funciones de funciones de variables aleatorias	2.0			
Subtotal		23.5		15.0	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Discusión colectiva y dirigida por el profesor de los conceptos sobre la variable aleatoria continua, funciones de densidad y momentos. Solución individual y colectiva de problemas propuestos en clase. Exposiciones por parte del alumno empleando recursos audiovisuales sobre la Distribución de Probabilidad Uniforme, Normal, Normal Estándar, Beta, Gama, Weibul, t de Student, Ji Cuadrada, F y variables aleatorias continuas conjuntas. Resolución de problemarios y comprobación de resultados mediante un software comercial que permita la representación de la función de densidad para variable aleatoria continuas, conjunta y momento, así como el cálculo de la covarianza, coeficiente de correlación y varianza de la adición.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El segundo examen departamental abarcará las unidades III y IV, con valor del 60%. Exposición y participación en la discusión de temas, 20%. Entrega de trabajos y resolución de problemarios mediante un software comercial en estudios de caos, 20%.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

CLAVE:

HOJA: 7

DE

8

N° UNIDAD: V

NOMBRE: Inferencia estadística

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno resolverá problemas sobre interferencia estadística en estudios de caso y los comprobará mediante un software comercial.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
5.1	Muestreo estadístico, Teorema de límite central.	6.0		20.0	1B, 2C, 3C, 4B, 5B
5.2	Estimación puntual y estimación por intervalos.	8.0			
5.3	Prueba de hipótesis.	3.0			
5.4	Regresión lineal y no lineal.	8.0			
Subtotal		25.5		20.0	



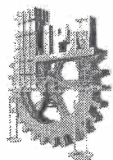
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Búsqueda de información documental por parte del alumno sobre los conceptos de Muestreo Estadístico y Teorema del Límite Central. Exposiciones por parte del alumno en equipo, empleando recursos didácticos audiovisuales. Discusión colectiva y dirigida por el profesor de los conceptos sobre Estimación Puntual, Estimación por Intervalos y Prueba de Hipótesis. Solución individual o en equipo de problemas propuestos en clase. Realización de tareas correspondientes a Regresión Lineal y No Lineal. Resolución de problemarios y comprobación de resultados mediante un software comercial que permita la representación de la Regresión Lineal y No Lineal.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El tercer examen departamental abarcará la unidad V, con valor del 60%. Exposición de temas de la unidad, 20%. Entrega de trabajos y resolución de problemarios mediante un software comercial en estudios de casos, 20%.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística


CLAVE:

HOJA: 8

DE

8

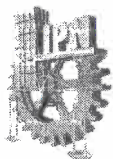
PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN		
1	I, II	La primera evaluación constará de los siguientes porcentajes: 60% Examen. 20% Exposición de temas. 20% Trabajos y problemarios en estudios de casos.		
2	III, IV	La segunda evaluación constará de los siguientes porcentajes: 60% Examen. 20% Exposición y participación en clase. 20% Trabajos y problemarios en estudios de casos.		
3	V	La tercera evaluación constará de los siguientes porcentajes: 60% Examen. 20% Exposición de temas 20% Trabajos y problemarios en estudios de casos.		
La evaluación final de la asignatura es el promedio de las tres evaluaciones parciales.				
CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA	
1	X		Freund, John E. Miller, Irwin y Miller Marylees. <u>Estadística Matemática con Aplicaciones</u> . México, Pearson Educación,. Sexta edición, 2000, 622 págs. ISBN 519.5F666E	
2		X	Gujarati, Domadar, <u>Econometría Básica</u> . México, Mc Graw Hill, Cuarta Edición. México, 2003. 1002 págs. ISBN 0072335424 ó 0071123423	
3	X		I. Uña V. Tomeo J. San Martín, <u>Lecciones de Cálculo de Probabilidades</u> , Thomson. México, 2003. 258 págs. ISBN 8497321936	
4	X		Mendenhall III, William, Scheaffer, Richard L. y Wackerly Dennis D. <u>Estadística Matemática con Aplicaciones</u> . México. Thomson, Sexta edición 2002. 853 págs. ISBN 9706861947	
5		X	Spiegel Murray <u>Probabilidad y Estadística</u> . México, Mc Graw Hill, 2003. 424 págs. ISBN 970104231X	



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PERFIL DOCENTE POR ASIGNATURA

1. DATOS GENERALES

ESCUELA: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices; Ingeniería en Aeronáutica; Ingeniería en Computación; Ingeniería en Control y Automatización; Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica; Ingeniería Eléctrica; Ingeniería Mecánica

SEMESTRE: Tercero, Cuarto, Quinto, Sexto

ÁREA: Básicas C. Ingeniería D. Ingeniería C. Soc. y Hum.

ACADEMIA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Licenciatura en el área de Ciencias Físico Matemáticas de preferencia con maestría.

2. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

El alumno aplicará los conceptos fundamentales de la Probabilidad y la Estadística en la toma de decisiones y en la solución de problemas relacionados con fenómenos aleatorios que surgen en los campos específicos de cada ingeniería.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Álgebra superior Cálculo diferencial e integral Ecuaciones diferenciales Variable compleja	En el campo profesional o áreas afines, en control de calidad, administración de mantenimiento, sistemas. De preferencia con experiencia docente y formación pedagógica	Dominio de la asignatura. Manejo de grupos. Comunicación (transmisión del conocimiento) Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos. Creatividad.	Vocación por la docencia. Honestidad. Ejercicio de la crítica fundamentada. Respeto (buena relación maestro-alumno). Tolerancia. Ética. Espíritu de colaboración. Superación docente y profesional. Solidaridad. Compromiso social. Puntualidad.

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

Colegio de ISISA
M. en C. Jesús A. Martínez Nuño

Coordinador de ISISA
M. en C. Jorge L. Garrido Téllez



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Directores
Ing. Jorge Gómez Villarreal
M. en C. Jesús Reyes García
Ing. Ernesto Mercado Escutia
Ing. Miguel Álvarez Montalvo

FECHA: 18 Junio 2008